

Memoria de las Prácticas de Empresa

La presente memoria describe las actividades desarrolladas durante el periodo de prácticas de empresa en la Cátedra ENIA-UPV. El objetivo propuesto durante las prácticas ha sido la realización de un estudio de viabilidad técnica y experimental para el desarrollo e implementación de una API REST orientada a la generación automatizada de informes periciales a partir de imágenes, sobre el cual se ha realizado el trabajo de fin de grado. A lo largo de la memoria se exponen de forma global las tareas de diseño e investigación abordadas, su vinculación con los conocimientos universitarios adquiridos, las principales dificultades metodológicas resueltas y una valoración general de los aprendizajes obtenidos.

Tareas y trabajos desarrollados

A nivel metodológico y de ingeniería, el trabajo integró diversas fases interconectadas. En una primera etapa, se abordaron la definición conceptual y la arquitectura del software, estableciendo los requisitos técnicos y funcionales del sistema a partir de la estructura documental requerida para los informes periciales, lo que permitió plantear una arquitectura orientada a servicios web asíncronos capaz de gestionar la recepción de datos y orquestar procesos de análisis de alto coste computacional. Paralelamente, se trabajó en la gestión y preparación de los datos mediante la caracterización, filtrado y etiquetado de un conjunto de imágenes reales con diversas patologías y componentes arquitectónicos, conformando así una base de referencia objetiva para validar las distintas hipótesis de partida.

Sobre esta base, se desarrolló la fase de experimentación con modelos de visión artificial e inteligencia artificial, llevando a cabo comparativas empíricas entre modelos multimodales de lenguaje-visión (VLM), sistemas de detección de objetos y herramientas de segmentación. En este ámbito se evaluaron aspectos como la formulación de instrucciones (*prompts*), el procesamiento por regiones y el ajuste de umbrales de inferencia para optimizar la identificación de elementos. Finalmente, el trabajo se completó con el modelado y la extracción cuantitativa, explorando metodologías para estimar escalas métricas a partir de referencias visuales presentes en las imágenes y definiendo procedimientos deterministas para traducir la información visual en cálculos de superficie afectada, estimaciones de impacto y niveles de prioridad técnica.

Valoración de las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridas en relación con los estudios universitarios.

Las actividades realizadas han permitido contrastar y afianzar las competencias del Grado en Ingeniería Informática, especialmente en la rama de Computación. Por un lado, en el ámbito de la inteligencia artificial y la visión por computador, se aplicaron los fundamentos teóricos del aprendizaje automático, el procesamiento digital de imágenes y las arquitecturas neuronales avanzadas. Esta base conceptual resultó indispensable para abordar la experimentación práctica, comprender el comportamiento de los modelos fundacionales y analizar críticamente los límites operativos del aprendizaje *zero-shot* y de los sistemas multimodales en entornos no controlados.

Por otro lado, la vertiente aplicada del proyecto demandó una integración directa con principios de la ingeniería del software. La formulación del servicio REST exigió adoptar criterios de diseño modular, gestión de flujos de trabajo asíncronos y extensibilidad, garantizando una comunicación robusta y desacoplada entre módulos heterogéneos. Asimismo, la necesidad de evaluar objetivamente la viabilidad técnica del sistema reforzó el rigor metodológico y la capacidad analítica, guiando el diseño de baterías de pruebas estructuradas y la selección de métricas formales para respaldar las conclusiones del estudio en evidencias empíricas reproducibles y cuantitativas.

Relación de los problemas planteados y procedimientos seguidos para su resolución.

Durante el estudio de viabilidad surgieron varios retos técnicos derivados de la complejidad del dominio y de las características de los modelos evaluados. El primer desafío fue la variabilidad e inestabilidad en las respuestas de los modelos generativos cuando se les encomendaba directamente la deducción de magnitudes numéricas sobre una misma imagen. Para resolverlo, se adoptó una arquitectura híbrida que desacopló el análisis cualitativo de la cuantificación métrica, delegando la redacción descriptiva en los modelos multimodales y derivando los cálculos de superficie, impacto y prioridad mediante procedimientos analíticos deterministas y reproducibles.

Otro reto significativo consistió en la baja precisión para localizar patologías sutiles o con límites difusos al procesar imágenes globales mediante detectores convencionales. Ante esta limitación, se replanteó el flujo de análisis dividiéndolo en etapas complementarias que combinaron el filtrado local de regiones con

modelos de segmentación para aislar las zonas deterioradas con mayor fidelidad. Por último, la integración de herramientas heterogéneas podía provocar discrepancias entre la delimitación visual de las lesiones y la interpretación narrativa global. Este aspecto se resolvió incorporando mecanismos de validación cruzada entre las fases del sistema, permitiendo que el análisis visual general filtre posibles detecciones espurias antes de estructurar el informe pericial definitivo.

Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje han supuesto las prácticas.

El desarrollo de estas prácticas de empresa ha supuesto un aprendizaje significativo sobre cómo plantear y evaluar soluciones tecnológicas en entornos aplicados de I+D. Por un lado, el desarrollo del proyecto permitió adquirir una visión realista de las tecnologías emergentes al analizar de forma crítica las capacidades y limitaciones de los modelos de visión y lenguaje de última generación, comprendiendo la distancia existente entre los resultados teóricos y su aplicabilidad efectiva en escenarios reales y no controlados.

Asimismo, la experiencia sirvió para interiorizar la metodología propia de un estudio de viabilidad, aprendiendo a determinar si una solución técnica reúne los requisitos de rigor, estabilidad y reproducibilidad indispensables para su adopción en un sector profesional. Por último, el trabajo evidenció el valor del diseño modular y la mantenibilidad en la ingeniería del software, asimilando la necesidad de formular arquitecturas desacopladas que permitan sustituir, recalibrar o incorporar nuevos modelos conforme evolucione el estado del arte sin alterar el funcionamiento global del servicio web.

Evaluación de las prácticas.

La valoración global de las prácticas es muy positiva, ya que se mantuvo un equilibrio adecuado entre el volumen de trabajo y la dificultad técnica de las tareas, lo que facilitó un aprendizaje práctico y continuo. Participar en un estudio de viabilidad con datos reales permitió comprender en profundidad los retos que plantean la visión artificial y los servicios web en entornos aplicados. Asimismo, la autonomía concedida a lo largo del proyecto fue clave para investigar de forma independiente distintas soluciones tecnológicas, consolidando el criterio técnico y la capacidad de resolución de problemas. De cara a futuros proyectos, una definición algo más pautada de las tareas durante las primeras semanas podría agilizar la fase de arranque, si bien esa misma flexibilidad inicial favoreció profundizar con mayor libertad en el trabajo.